

基于Android平台的界面资源换肤解决方案的设计与实现

陈俊贵

指导教师 夏侯建兵 助理教授

厦门大学

厦门大学博士论文摘要库

学校编码: 10384

分类号_____ 密级 _____

学号: X2008230007

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 Android 平台的界面资源换肤解决方案
的设计与实现

The Design and Implementation of Solution for the Interface
Resources Changing Based on Android Platform

陈俊贵

指导教师姓名: 夏侯建兵 助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2010 年 5 月

论文答辩日期: 2010 年 6 月

学位授予日期: 2010 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2010 年 5 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

- () 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
- () 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

移动通信技术演进，无线领域应用不断扩大，日益渗透我们的日常生活中。随着 Google 发布开源免费的 Android 手机操作系统发布，在全球掀起了 Android 的热潮，Android 手机也广受消费者的好评。智能手机和 3G 网络的普及，推动着无线互联网行业的快速发展，移动互联网当前成为最被看好的朝阳行业，从而给移动互联网终端应用带来可持续增长。各大厂商或运营商推出自己的应用商店加入到移动终端应用的地盘中，如苹果公司的 App store、Google 的 Android Market、微软的 Windows Marketplace、中移动的 Mobile Market 等。

移动应用软件将蓬勃发展，应用需求将更加丰富与细化。其中，个性化需求是手机软件中的最重要的需求之一，良好用户界面以及个性化的展示方式是吸引用户的重要亮点。本课题以 Android 应用软件换肤解决方案研究与设计为题，目的设计一个以用户个性化需求为中心，集产品灵活性、稳定性、安全性、可扩展性为目标的解决方案，满足大部分应用的换肤需求。

本文首先将介绍 Android 当前的发展背景和现状，以及 Android 平台的整体平台架构和主要技术点；在基于 Android 的平台上，对 Android 应用软件界面换肤进行深入研究及详细设计，通过对界面资源和结构的换肤、设置事件绑定机制、性能优化设计，构建一个完善的界面换肤应用解决方案，适应不同类型的 Android 应用换肤需求；最后，结合公司实际产品，展示在现有产品中的应用，并介绍界面皮肤资源类产品化。

关键字：Android 平台；移动互联网；软件界面换肤；权限控制

Abstract

Evolution of mobile telecommunication technology and its broader application in wireless field have slipped into every corner of our daily life. With Google released the free and open-source operating system of Android mobile phone, Android becomes prevailing around the world and it has been granted widely praise. The popularity of smart phones and 3G networks drives the fast development of Wireless Internet Industry and the Wireless Internet Industry has been regarded as the most promising industry, moreover, the sustainable increase brought by the terminal application in Wireless Internet Industry carries the weight. In order to secure the market share in mobile terminal application, various manufacturers or network operators start to launch their own application stores, such as Apple's App store, Google's Android Market, Microsoft's Windows Marketplace, China telecommunication's Mobile Market.

Mobile application software is sure to be developed vigorously and application needs are going to more colorful and specific. On this respect, one of the most important needs in mobile phone software is the personalized need, with the nice user interface and personalized presenting style being the important focus to attract clients. With the subject of the research and design on solution plan of Android application software's skin peeling, this paper is to bring up a solution proposal which is user's personalized need-oriented and characterized by its flexibility, stability and safety as well as expandability, as a way to satisfy users' skin peeling demand.

This paper will firstly introduce the developing background and its present status of Android together with its overall platform frame and the main technology point; then will discuss based on the platform of Android to make further research and specific design on its application interface, and finally outline a perfect solution of interface changing through change the skin of interface resource and structure, set the event binding mechanism and optimize the property so as to adjust to different kind of skin peeling demand; at last, present the application on available products and

introduce its use on the products of interface skin source kind.

Keywords: Android Platform; Mobile Internet; Software Skins; Permission Control

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪 论.....	1
1.1 研究背景	1
1.2 国内外研究与应用现状	2
1.3 本文的主要内容	2
第二章 Android 系统平台技术	4
2.1 Android 系统介绍	4
2.2 Android 平台框架	4
2.3 Activity 组件及其生命周期	7
2.4 Intent 机制	9
2.5 Content Provider	11
2.6 本章小结	13
第三章 Android 界面资源换肤方案的研究与设计	14
3.1 需求分析	14
3.2 整体架构	15
3.3 界面资源换肤方案设计	17
3.4 布局结构换肤方案设计	21
3.5 开放接口定义	24
3.6 异常处理机制	26
3.7 性能优化设计	29
3.8 权限控制	30
3.9 其他技术难点分析与解决	31
3.10 本章小结	35
第四章 方案实际应用与实践	36
4.1 引言	36

4.2 产品之 91 熊猫桌面应用	36
4.3 产品之 91 短信秀应用	38
4.4 组件换肤的实现	39
4.5 皮肤下载渠道以及其实现原理	40
4.6 资源产品化的应用	41
4.7 本章小结	41
第五章 总结与展望	43
5.1 总结	43
5.2 开发中遇到的一些问题	44
5.3 进一步的工作	44
参考文献	46
致谢	48

Contents

Chapter 1	Preface	1
1.1	Research Background.....	1
1.2	The Current Research Situation.....	2
1.3	Contents	2
Chapter 2	Android Platform Development	4
2.1	Android Introduction	4
2.2	Android Framework.....	4
2.3	Activity Component and Lifecycles.....	7
2.4	Intent	9
2.5	Content Provider.....	11
2.6	Summary.....	13
Chapter 3	Research and Design of UI Resources Changing	14
3.1	Requirement Analysis.....	14
3.2	Architecture.....	15
3.3	The Design of Resources changing	17
3.4	The Design of Layout changing	21
3.5	Open Interface Definition.....	24
3.6	Exception Handling	26
3.7	Performance Optimization.....	29
3.8	Permission Control	30
3.9	Other Points.....	31
3.10	Summary.....	35
Chapter 4	Application and Practice of Solution	36
4.1	Introduction.....	36
4.2	Product Application:91PandaHome	36

4.3 Product Application:91Show	38
4.4 Module Skin Changing Implementation.....	39
4.5 Skins Download Channel and Principle	40
4.6 Application of Resource Production	41
4.7 Summary.....	41
Chapter 5 Conclusion and Future Work.	43
5.1 Conclusion	43
5.2 Some Problem on Development.....	44
5.3 Future Work.....	44
References	46
Acknowledgement	48

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景

2010 年摩根斯坦利最新报告称, 60 年代是大型机时代, 70 年代是小型机时代, 80 年代是个人电脑时代, 90 年代是桌面互联网时代, 本世纪将进入第五季, 移动互联网将成为第 5 个新技术发展周期, 这个周期才刚刚开始。每个周期的赢家通常都会创造比上一轮更多的市值。新的玩家将不断涌现, 一些创新公司将生存或繁荣, 而很多此前的胜利者也许未必是最终赢家。

Android 是 Google 开发的基于 Linux 平台的开源手机操作系统。它包括操作系统、用户界面和应用程序 —— 移动电话工作所需的全部软件, 而且不存在任何以往阻碍移动产业创新的专有权障碍, 号称是首个为移动终端打造的真正开放和完整的移动软件。Google 与开放手机联盟合作开发了 Android, 这个联盟由包括中国移动、摩托罗拉、高通、宏达电和 T-Mobile 在内的 30 多家技术和无线应用的领军企业组成。Google 通过与运营商、设备制造商、开发商和其他有关各方结成深层次的合作伙伴关系, 希望借助建立标准化、开放式的移动电话软件平台, 在移动产业内形成一个开放式的生态系统。。Android 将在未来几年无线领域中扮演重要角色, 越来越多的手机或者移动设备将采用 Android 系统。

智能手机和 3G 网络的普及, 推动着无线互联网行业的快速发展, 移动互联网当前成为最被看好的朝阳行业, 而移动互联网最看好终端应用带来的可持续增长。各大厂商或运营商推出自己的应用商店加入到移动终端应用的地盘中, 如苹果公司的 App Store、Google 的 Android Market、微软的 Windows Marketplace、中移动的 Mobile Market 等。

移动应用程序的蓬勃发展, 应用需求将更加丰富与细化。其中, 个性化需求是手机软件中的最重要的需求之一, 良好用户界面以及个性化的展示方式是吸引用户的重要亮点。

1.2 国内外研究与应用现状

从市场角度来讲，移动互联网行业属于新兴的市场，移动应用软件刚兴起不久，发展程度跟 PC 应用有较大差距，应用市场上多以个人开发者为主，产品质量参差不齐；Android 正式推出至今，经历几次大版本的更新，现在系统基本比较成熟，各大手机厂商推出或者将要推出自己的 Android 手机，Android 手机增长速度惊人。在美国市场上，Android 手机已升至第三大智能机位置，网络流量甚至超过 iPhone 占据第一。因此，市场需要更多的 Android 软件应用来满足越来越多用户的需求。

从用户角度来讲，智能机的用户群大部分是追求个性追求时尚的人，对产品的需求多样化且个性化强。这跟传统的 PC 软件用户需求有很大的不一样，移动用户需要有良好的用户体验、个性化的展示方式。当前 Android Market 上，可换肤的软件在同类软件中大受欢迎，主题资源类软件需求旺盛。

目前，许多手机软件已经有换肤功能，如国内的手机 QQ、UCWeb 等，但其可换资源不灵活、实现方式耦合度较高、扩展性差，而且没有利用 Android 的特性发挥其优势出来。比如手机 QQ 中，换肤主要换整体背景和颜色，布局结构无法自定义，不支持外部主题包，整体表现力有限。Android Market 上单独的主题包资源比较受欢迎，但是实现比较简单，只是按照一种结构进行资源性的替换，以及无法做到统一管理，安全性和稳定性等性能欠佳。

1.3 本文的主要内容

如何满足用户多样化的个性需求，同时保证性能可靠、系统稳定、安全、可管理、可控制，是本次系统开发的目的所在。同时，熟悉系统架构并利用 Android 特性实现该解决方案，是本次课题的主要意义。

当前手机软件中应用一个比较完善的换肤架构还很少，基本只是代码级的应用。但是这样不满足日益变化的用户个性化需求和系统对皮肤的承载力，因为：

1) 用户的个性需求多样性：

随着手机硬件设备的不断改善，在手机上的表现能力愈来愈丰富。从前几年的手机软件 UI 美化基本是静态图片和颜色的搭配，演变到现在各种动态的特效

甚至 2D/3D 的效果应用。用户的个性化需求更为丰富，个性化的需求是用户使用手机软件重要因素之一。

2) 系统本身对皮肤的承载:

为了满足用户不同的个性化 UI 需求，皮肤包需要更灵活的进行变化以展示更丰富的表现方式。这就需要换肤系统的灵活性、可扩展性要强，以及在此基础上要保证在加载皮肤包资源不会影响系统的稳定性和性能。

本课题将研究一个皮肤应用的整体解决方案，满足不同类型的 Android 应用换肤需求，在实际的软件中可根据自身的需求，来使用其中全部或者部分的解决方案。

全文共分为五章，除第一章绪论外，还包括：

第二章 Android 系统平台技术。本章介绍 Android 平台的框架和机制，阐述主要组件的原理和实现方法以及相互间的衔接关系；

第三章 Android 界面资源换肤方案的研究与设计。本章对课题深入研究与设计，详细描述了各模块的实现方法和解决方案。包括整体结构、界面资源换肤方案设计、开放接口定义、异常处理机制、性能设计、权限控制以及几个技术难点的解决；

第四章方案实际应用与实践。本章介绍所设计的方案在公司产品 91 熊猫桌面、91 短信秀中的应用，以及该方案进行资源产品化的应用；

第五章总结与展望。对本课题进行总结，并提出进一步的工作展望。

第二章 Android 系统平台技术

2.1 Android 系统介绍

Android^[1] 是 Google 开发的基于 Linux 平台的开源手机操作系统。它包括操作系统、用户界面和应用程序——移动电话工作所需的全部软件，而且不存在任何以往阻碍移动产业创新的专有权障碍。Google 与开放手机联盟合作开发了 Android，这个联盟由包括中国移动、摩托罗拉、高通、宏达电和 T-Mobile 在内的 30 多家技术和无线应用的领军企业组成。Google 通过与运营商、设备制造商、开发商和其他有关各方结成深层次的合作伙伴关系，希望借助建立标准化、开放式的移动电话软件平台，在移动产业内形成一个开放式的生态系统。

Android 作为谷歌企业战略的重要组成部分，将进一步推进“随时随地为每个人提供信息”这一企业目标的实现。我们发现，全球为数众多的移动电话用户从未使用过任何基于 Android 的电话。谷歌的目标是让（移动通讯）不依赖于设备甚至平台。出于这个目的，Android 将补充，而不会替代谷歌长期以来奉行的移动发展战略：通过与全球各地的手机制造商和移动运营商结成合作伙伴，开发既有用又有吸引力的移动服务，并推广这些产品。

Android 平台的研发队伍阵容强大，包括摩托罗拉、Google、HTC（宏达电）、PHILIPS、T-Mobile、高通、魅族、三星、LG 以及中国移动在内的 34 家企业，都将基于该平台开发手机的新型业务，应用之间的通用性和互联性将在最大程度上得到保持。“开放手机联盟”表示，Android 平台可以促使移动设备的创新，让用户体验到最优越的移动服务，同时，开发商也将得到一个新的开放级别，更方便的进行协同合作，从而保障新型移动设备的研发速度。

2.2 Android 平台框架

Android 是 Google 开发的基于 Linux 平台的开源手机操作系统。Android 将提供一系列核心应用，包括电子邮件客户端、SMS 程序、日历、地图、浏览器、联系人等等，所有应用程序都是使用 Java 编程语言开发，其使用 Google 自己开

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库